COMO PRODUZIR

RAÇÃO NA FAZENDA

SÉRIE
ALIMENTAÇÃO
ANIMAL

Manual Nº 152

CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS

Este manual é parte integrante do curso de treinamento
"Como Produzir Ração na Fazenda" do **CPT**

SOUZA, Milton Dayrell de
"Como Produzir Ração na Fazenda"
Viçosa, CPT, 1998
46 páginas

ASSISTA CORRETAMENTE O FILME E APRENDA MAIS

Os Filmes CPT são produzidos para fornecer o máximo de informação num curto espaço de tempo. Grande parte das informações são passadas na forma de imagens. Fique atento à fala do locutor, valorize os depoimentos dos pesquisadores, técnicos e produtores e, principalmente, observe com o máximo de atenção os detalhes das imagens. Na maioria das vezes, o texto é apenas um complemento delas. Portanto, muitas informações não são faladas, mas transmitidas pelas imagens. Vamos, então, mostrar os passos para a utilização correta dos vídeos possibilitando um maior aprendizado:

1º - Assista todo o filme sem interrupção. Assim, você terá uma idéia clara dos objetivos dos tópicos abordados, do nível e da estratégia instrucional, do posicionamento dos técnicos e produtores envolvidos. Estima-se que, aqui, você absorverá de 30 a no máximo 50% das informações.

2º - Agora, papel, lápis e controle remoto do vídeo na mão. Assista novamente o primeiro tópico abordado. Anote as frases que considerar importantes, transfira para o papel as tabelas, os gráficos, os desenhos, dimensões e anote, também, os dados citados textualmente. Use a tecla "pause" do controle para fazer isto. Analise cuidadosamente os dados anotados.

3º - Retorne a fita ao início do primeiro tópico e assista novamente, só que, agora, você se deterá apenas às imagens;

- observe as estruturas físicas, o material de que é feito, os detalhes construtivos etc.;
- na construção ou operação de um equipamento, observe atentamente como é feito, analise a posição e os movimentos do operador;
- mesmo que apresentados de relance, muitas peças e acessórios merecem ser observados detalhadamente, use o "pause" do seu controle remoto para isto.

4º - A quarta etapa deverá ser reservada para uma discussão do primeiro tópico. Desta forma, cada tópico do filme deverá ser analisado. Ao terminar, estima-se que você absorverá mais de 40 a 50% das informações. Lembre-se que não é aconselhável ultrapassar duas horas de estudo por dia. O filme demandou vários meses para sua elaboração. É possível que essa tecnologia que está sendo transmitida tenha demorado anos para ser liberada, portanto, é necessário dedicar várias horas para que seja assimilada.

OS MANUAIS

Nos manuais, você encontrará informações complementares aos filmes: conteúdo e minutagem do filme; tabelas; gráficos; ilustrações; análise financeira; endereços úteis; literatura indicada e consultada etc.; eles são interativos aos filmes e devem ser estudados minuciosamente.

APRESENTAÇÃO

Ao adquirir um produto do **CPT - Centro de Produções Técnicas** - você tem em mãos informações e tecnologias, testadas e aprovadas por pesquisas em campo. Os filmes CPT são desenvolvidos em parceria com instituições de renome e coordenação técnica de especialistas, professores e pesquisadores do mais alto nível, trazendo segurança na implantação de seu empreendimento.

No filme **"Como Produzir Ração na Fazenda"**, dirigido pela Zootecnista Ana Luíza Campos, você estará recebendo informações do Dr. Milton Dayrell de Souza, ex-pesquisador da EMBRAPA Gado de Leite – MG, pós-doutorado em Nutrição Animal, proprietário da Nutriplan – Produtos Agropecuários.

É bom lembrar que por mais detalhadas que sejam as informações, não deixe de consultar profissionais tecnicamente habilitados na área, pois as propriedades têm seus aspectos peculiares, com relação a fatores climáticos, econômicos ou mesmo sócio-culturais. Sem dúvida, este profissional contribuirá para que você atinja o pleno sucesso no seu futuro empreendimento.

ATENÇÃO

Para sua segurança, verifique se o filme possui o selo de legalização e as etiquetas do CPT. A ausência do selo e das etiquetas, indica filme falsificado e o seu portador é um infrator. As informações podem estar alteradas. Comunique o fato ao SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE, Tel.: (031) 891 - 7000

ÍNDICE

1.0 - CONTEÚDO DO FILME E MINUTAGEM

Para acompanhamento dos assuntos abordados nos filmes, você deve zerar o "counter" (contador) do seu videocassete, no final das barras coloridas. Assim, você identificará o ponto da fita que estará cada assunto.

CONTEÚDO	MINUTAGEM (Minutos e Segundos)
ABERTURA CPT	00:00:00
ENDEREÇOS	00:02:22
ATENÇÃO	00:02:38
ABERTURA DO VÍDEO	00:02:56
INTRODUÇÀO	00:03:57
ALIMENTOS CONCENTRADOS	00:16:41
AQUISIÇÃO DOS ALIMENTOS	00:30:56
FORMULANDO A RAÇÃO	00:38:18
PREPARANDO E FORNECENDO A RAÇÃO	00:45:52
EQUIPAMENTOS	00:51:34

2.0 - INTRODUÇÃO

A alimentação é responsável por cerca de 50% dos custos de produção de leite. Portanto, se o produtor quiser aumentar a sua margem de lucro, ele deve concentrar seus esforços no sentido de reduzir os custos através de um sistema de arraçoamento adequado às condições de sua propriedade.

As ferramentas necessárias para a formulação de rações para gado de leite encontram-se nesse manual, ou seja: 1) Composição; 2) Necessidades Nutricionais Diárias dos Animais.

3.0 - CARACTERÍSTICAS E COMPOSIÇÃO DE ALGUNS ALIMENTOS CONCENTRADOS

A descrição, a seguir, foi adaptada do trabalho publicado por Campos et al (1995), do Centro Nacional de Pesquisa do Gado de Leite da EMBRAPA.

• Algodão

Casca

Alimento polatável para vacas leiteiras. Normalmente, fornecido para vacas de alta produção de leite, objetivando aumentar o teor de fibra da dieta e a gordura do leite. Pode ser utilizado também para novilhas.

Farelo

Não se deve usar farelo e semente de algodão simultaneamente pelo perigo aumentado de intoxicação pelo gossipol. Para vacas em lactação, o farelo de algodão deve conter nível de gossipolo inferior a 20 ppm. Até 20% da mistura, mesmo que não tenha sido estabelecido limite máximo, recomenda-se que o farelo de algodão deva representar 25% ou menos da mistura de concentrados.

Sementes inteiras

É a mistura de talos, folhas, "lint" e umas poucas sementes que escapam à descaroçadora. Por apresentar sérios riscos de contaminação por herbicidas e inseticidas, seu uso não é recomendado.

Refugo de descaroçadora

Embora o "lint" da semente torne difícil o manuseio, ele faz com que a mastigação seja quase completa, tornando desnecessário qualquer processamento. Pode causar depressão na percentagem de proteína do leite, embora menor do que aquele provocado pelo fornecimento do óleo de algodão, provavelmente porque a semente propicia liberação mais lenta dos lipídeos para o ambiente ruminal. Não é recomendado para touros, por causa do gossipol. Para vacas de leite, pode-se fornecer de 3 a 4kg/animl/dia.

• Amendoim

Farelo

Rancifica-se quando armazenado por muito tempo em ambiente com temperatura elevada. O armazenamento deve ser feito, tanto quanto possível, em forma de torta, por se rancificar mais lentamente. Cuidados especiais devem ser tomados quanto aos teores de aflatoxinas (máximo de 50 ppb) produzidas por fungos. Por isto, evitar o armazenamento do farelo em ambiente úmido. Até 30% nos concentrados para bezerros. Para vacas de leite, 0,5 a 2,0 kg/animal/dia, ou até a 30% do concentrado.

• Arroz

Casca

Contém teores elevados de silicatos e oxalatos. Não é recomendado para alimentação animal.

Farelo

Rancifica-se facilmente (teor de óleo em torno de 12%). Excesso deste alimento pode provocar depressão na digestibilidade da fibra.

Dependendo do teor de casca presente, a composição pode variar muito, influenciando negativamente o valor nutritivo. Para vacas leiteiras, até 30% da mistura de concentrados. Nos concentrados para bezerros, até 20%.

Farelo desengordurado

Subproduto da extração do óleo para o consumo humano. Como resultado do baixo teor de matéria graxa (1 a 2% de óleo), não apresenta os problemas de rancidez do farelo integral. É um ingrediente de baixa densidade e pulverulento, tornando difícil sua mistura com outros componentes do concentrado. Por isto, sua inclusão na dieta de vacas leiteiras fica limitada a 1,5 kg/animal/dia, ou até 50% do concentrado, e 20% nos concentrados para bezerros.

• Aveia

Semente

Não há diferença no valor nutritivo entre a aveia preta e a comum. Deve ser moída grosseiramente ou amassada antes de fornecida para vacas leiteiras.

• Aves

Cama, esterco

Não deve ser fornecida para bezerros antes de dois meses de idade. Seu uso deve ser evitado também para vacas em lactação, a não ser que a cama tenha boa procedência. Sua proporção na ração não deve ultrapassar 20%. Se utilizada junto com uréia, atentar para o limite máximo de utilização de nitrogênio não protéico – 1/3 da proteína total da dieta (as aves excretam nitrogênio na forma de ácido úrico). Peneirar o material antes de fornecê-lo aos animais, para remoção de pregos, pedaços de arame etc. para evitar a transmissão de doenças ou algum distúrbio nos animais, deve-se armazená-la durante 35 a 40 dias, para que possa fermentar e, após este período, ser utilizada. Sua composição é extremamente variável, dependendo do tipo de material utilizado para a cama (sabugo de milho triturado, palha de arroz, soja ou feijão desintegrados, serragem, pé de milho desintegrado e fenos de capim ou de rama de mandioca desintegrados),número de aves/área, tipo de alimentação, manejo da cama e tempo de armazenagem. Por este motivo, a composição química, mostrada nas tabelas 1 e 2, deve ser utilizada com cautela, sugerindo-se que o produtor providencie análises freqüentes da cama de aves em utilização.

• Babaçu

Farelo

Rancifica-se facilmente entre dois a três meses de estocado, dependendo do nível de óleo no produto.

• Batata

Tubérculo

Possui solanina (glicosídeo). Em bezerros pode causar distúrbios intestinais. Para bovinos adultos, até 18 kg/animal/dia. Deve ser cortada antes do fornecimento.

• Batata-doce

Tubérculo

Problemas podem ocorrer quando o alimento apresenta-se mofado, por conter metabólitos tóxicos potentes capazes de matar o gado um dia após a ingestão, isso quando consumido em grandes quantidades.

• Beterraba

Polpa úmida

Possui as mesmas características e limitações do melaço de cana-de-açúcar. É um alimento pobre em proteína e rico em fibra. Contudo, sua fibra é de alta digestibilidade, tornando a polpa de beterraba um excelente ingrediente de rações para vacas leiteiras, recebendo grandes quantidades de alimentos concentrados. Até 2,5 a 3,0 kg/animal/dia.

• Biureto

Composto incolor e cristalino, obtido pelo aquecimento da uréia. Não é tão eficiente quanto a uréia, geralmente mais caro, mas com a vantagem de ser atóxico. Por isto, níveis bem mais elevados do que aqueles recomendados para a uréia podem ser utilizados.

• Café

Farelo de polpa

Contém taninos. Até 20%, nas dietas de novilhos. Acima de 30%, pode provocar perda de peso em ruminantes.

• Calcário

Calcítico

Contém em torno de 37% de cálcio.

Dolomítico

Contém em torno de 22% de cálcio e 20% de magnésio. Na maioria dos casos é preterido em favor do calcário calcítico, como fonte de cálcio, em função do teor mais baixo de cálcio e do teor relativamente elevado de magnésio.

• Canola

Farelo

Variedade ou cultivar de colza (**Brassica** ssp.), Sem restrições.

• Carne

Farinha

Pode apresentar problemas de aceitabilidade pelos animais, em virtude do seu odor característico. Não deve conter menos que 55% de proteína e não mais que 4% de sal. A farinha de boa qualidade contém 60 a 70% de proteína bruta (rica em lisina) e em torno de 9% de gordura. No Brasil, este produto praticamente não é comercializado, sendo substituído pela farinha de carne e osso.

Deve ser isenta de microrganismos patogênicos. Pode ser usada até o limite máximo de 15% do concentrado. No Reino Unido, a farinha de carne proveniente de bovinos teve seu uso proibido para ruminantes (desde 1988) e suínos e aves (desde 1990), por suspeitar-se estar relacionada com a encefalopatia bovina espogiforme (BSE), que resulta na morte dos animais.

• Carne e osso

Farinha

É produzida através da adição de ossos, em maior ou menor proporção à farinha de carne. A farinha de boa qualidade contém de 40 a 45% de proteína bruta. Deve ser isenta de microrganismos patogênicos. Quando contaminada com o agente transmissor da encefalopatia bovina espongiforme (BSE), pode causar a morte dos animais. Seu uso está proibido na alimentação de ruminantes no Reino Unido.

• Centeio

Grão

Menos palatável e menos digestível que o trigo. Até 40-45% dos concentrados para ruminantes. Deve ser moído.

Farelo

Pouco apetecível para herbívoros. Até 40-45% do concentrado de ruminantes.

• Cevada

Grão

Deve ser moído ou amassado antes de fornecido. Se floculado, a fração proteína não degradada no rúmen (PNDR) aumenta para 67%. Palatabilidade reduzida. Até 40 a 60% nos concentrados para bovinos de leite.

Resíduo de cervejaria

Por conter alto teor de água (até 80%), deve-se avaliar, em termos de preço, a equivalência nutricional da cevada em relação a outros alimentos. Trata-se de produto precível, o que exige seu suprimento regular e constante, nem sempre possível. Para melhor conservação, cobrir a massa com água, de preferência água salgada a 1%, o que possibilita sal preservação. Pode apresentar grandes variações no conteúdo de matéria seca, o que acarreta variações proporcionais na concentração dos nutrientes. Fornecer após a ordenha para evitar gosto amargo no leite. Acima de 15

kg/animal/dia pode reduzir a percentagem de gordura no leite. Se adicionado a um alimento fibroso, em uma ração balanceada, a quantidade diária pode chegar a 25 kg/animal. Pode constituir 20 a 50% do total da ração.

• Citrus

Farelo de polpa

Constituído pela casca, polpa e sementes secas, após a extração do suco nas indústrias. Normalmente, é encontrado na forma pelletizada. Sua fibra (alto teor de pectina) é de alta digestibilidade no rúmen. Pobre em fósforo. Graças aos óleos essenciais da casca, apresenta odor agradável e é vem apetecível. Exige um período de adaptação, aumentando-se gradativamente sua inclusão na dieta. Para vacas e novilhas, de 20 a 30% da matéria seca da dieta ou até 4 kg/animal/dia. Quantidades acima de 6 kg podem prejudicar o odor e sabor do leite.

• Coco

Farelo

Subproduto industrial após a extração da gordura. Aumenta o teor de gordura do leite, podendo melhorar a consistência e aroma da manteiga.

Contém em torno de 2,7% de extrato etéreo, sendo um dos poucos vegetais cuja gordura é altamente saturada e, portanto, sólida. Bem aceito pelos animais. Para vacas de leite, 1,4 a 1,8 kg/animal/dia.

• Gergelim

Farelo

Obtido das sementes, após extração do óleo. Normalmente, é fornecido na quantidade de 2 kg/animal/dia, ou até 30% do concentrado para vacas de leite.

• Girassol

Farelo

Resíduo após a estação do óleo. Sua qualidade depende do processo de extração e da retirada prévia da casca. Pode tornar a gordura do leite de baixa consistência. Para vacas de leite, 1,5 kg/animal/dia ou até 20% do concentrado.

• Levedura de álcool

Agente da fermentação alcoólica. Alimento de sabor amargo (exige adaptação) e de difícil conservação em virtude da alta percentagem de água e rápida deterioração. Não afeta o odor ou sabor do leite. Para vacas leiteiras, até 5 kg/animal/dia.

• Linhaça

Farelo

Os princípios tóxicos são destruídos durante o processo de extração do óleo. Alimento utilizado na preparação de animais para exposição por promover boa aparência, com pelagem assentada e brilhante. Sua utilização pode resultar em manteiga pouco consistente. Até 15% do concentrado ou, máximo, 2 kg/animal/dia.

• Mamona

Torta destoxicada

Também conhecida com Lex protéico destoxicado. Pode ser utilizada sem problemas, da mesma maneira que os farelos de algodão e de soja.

• Mandioca

Raspa

Obtido pela moagem grosseira das raízes após lavagem e secagem ao sol ou artificialmente. Alimento rico em energia e pobre em proteína. Embora não exista limite máximo para sua utilização, normalmente representa 50% ou menos nos concentrados para bovinos e leite.

• Melaço

Subproduto da fabricação de açúcar. Pode ser utilizado para induzir os animais a ingerirem volumosos de baixa qualidade, quando aspergido sobre a forragem, diluído em uma ou duas partes de água. Em grandes quantidades, deprime a atividade microbiana no rúmen. Para vacas leiteiras, 1 a 2 kg/animal/dia. Quando acima de 30% da ração, decresce a gordura e os sólidos totais do leite. Deve haver um período de adaptação para evitar a acidose lática. Após a adaptação, fornecer, no máximo, 4 kg por animal por dia de melaço.

• Milho

Espiga inteira e moído

Milho desintegrado com palha e sabugo (MDPS). Em algumas regiões é conhecido como rolão de milho ou simplesmente rolão. Na base do peso, inclui, aproximadamente, 70% de grão, 20 de sabugo e 10 de palha.

Alta umidade

Consiste no grão colhido antes da maturação, picado e armazenado em silos. A composição pode variar, dependendo da quantidade de sabugo presente.

Farelo glúten

É o resíduo seco de milho, obtido após remoção da maior parte do amido, do glúten e do germe, decorrente do processo empregado na produção do amido de milho ou do xarope. Sem restrições.

Grão

Sem restrições. Deve-se tomar cuidado com a qualidade dos grãos, uma vez que quanto mais atacado por carunchos, menor o valor nutritivo do alimento. Para vacas leiteiras, a moagem e tamanho da partícula vão depender da dieta. Quando a proporção de volumoso na dieta é alta (acima de 70% da matéria seca), a moagem fina (fubá) parece a mais adequada, principalmente se o volumoso usado for úmido. Quando a proporção de volumoso na dieta está na faixa de 35 a 70% da matéria seca, recomenda-se uma moagem grosseira (quirera grossa ou milho quebrado). Quando a proporção de volumoso é menor que 3,5%, o grau de moagem não afeta a utilização do grão de milho e a recomendação tem sido a utili-

zação na forma de quirera grossa (milho quebrado) ou sem utilização do grão tende a ser maior quanto menor o tamanho da partícula, a utilização da dieta como um todo pode ser prejudicada pela redução na digestão da fibra no rúmen, causada pela grande quantidade de amido proveniente do fubá. Se floculado, a fração PNDR aumenta para 51%, e a energética (NDT) para 89-90%. Nos concentrados para bezerros, preparados na fazenda, sugere-se que metade do milho seja fornecida na forma finamente moída (fubá) e metade na forma de quirera, isto propiciará textura mais grosseira do concentrado, o que estimulará o seu consumo.

• Ossos

Farinhas

A autoclavada contém de 8 a 10% de fósforo, e a calcinada em torno de 15% deste mineral. Para ruminantes, a taxa de absorção do fósforo dessas farinhas é semelhante àquela do fosfato bicálcico. Por conter alta concentração de proteína (cerca de 10%), a farinha de ossos autoclavada pode apresentar problemas de estocagem. Por este motivo, recomenda-se utilizar, preferencialmente, a farinha de ossos calcinada.

• Peixe

Farinha

Obtida pela cocção do peixe total, de corte de órgãos ou de ambos, com ou sem extração de óleos, desidratados e moídos. A composição varia em função da matéria-prima empregada e do processo de fabricação. As farinhas de boa qualidade devem conter proteína bruta (rica em lisina) superior a 62%; teor de sal comum abaixo de 2%, baixo nível de óleo (até 6%) e não devem ter cor e nem odor desagradáveis. Deve ser isenta de microrganismos patogênicos. Contém ácidos graxos ramificados (glapanodônico) que transmitem cheiro de peixe ao leite, seja pela sua inclusão na dieta, seja pela estocagem inadequada e próxima da manipulação do leite. Até 10 a 15% do concentrado.

• Pena e sangue

Farinha

É o resíduo de abatedouros avícolas. Por ser uma material muito leve, torna-se difícil misturá-lo aos outros ingredientes das rações.

• Sangue

Farinhas

Alimento rico nos aminoácidos lisina e metionina. Até 6 a 8% nos sucedâneos de leite para bezerros. Para bovinos adultos, 1 kg/animal/dia, não ultrapassando 3% do concentrado. Por ser uma das melhores fontes de proteínas não degradadas no rúmen, a sua utilização vem aumentando nas dietas de vacas de alta produção.

• Sebo

Gordura animal

Utilizado para aumentar o nível de energia na ração, principalmente para vacas de alta produção em início da lactação. Por tratar-se de gordura saturada, não tem efeito depressivo sobre o teor de proteína do leite. Ao se utilizar o produto "in natura", é necessário dobrar o nível de cálcio na dieta, para evitar o comprometimento da digestibilidade da fibra. Com os produtos comerciais (Megalac, Energy Buster etc.), esta medida não é necessária. Não deve compor mais do que 5% da matéria seca do concentrado.

• Soja

Casca

Consiste da película do grão de soja, obtida em sua industrialização para extração do óleo.

Farelo

Um dos principais alimentos protéicos disponíveis para a alimentação de bovinos, com excelente composição. Sem restrições. O tratamento térmico aumenta a fração da PNDR de 35 para até 82%, dependendo da temperatura e do tempo de processamento.

Grão cru

Aumenta o teor de gordura do leite, com tendência a tornar a manteiga menos consistente. Os animais podem se enfastiar devido ao excesso de óleo. Para vacas em lactação, o concentrado pode conter de 20 a 50%. Fornecer, no máximo, 3 a 4 kg/animal/dia, em duas refeições. Esta limitação deve-se ao elevado teor de óleo presente no grão de soja, que pode reduzir a digestão da fibra no rúmen. Pode ser fornecido inteiro ou, de preferência, moído grosseiramente. A moagem deve ser feita amiúde, uma vez que o material moído rancifica-se com facilidade, especialmente nos dias mais quentes do ano. Por ser rica em urease, deve-se evitar a mistura e o armazenamento da semente de soja moída com a uréia.

Grão tostado

Para os ruminantes, a única vantagem do tratamento térmico do grão de soja é aumentar a quantidade de proteína que escapa à degradação no rúmen (PNDR), contribuindo com maior quantidade de aminoácidos essenciais no intestino. Isto se o tratamento térmico for bem realizado. Excessos no tempo ou na temperatura podem prejudicar a digestibilidade aparente da proteína. O emprego do grão de soja tostado só se justifica para vacas de alta produção, acima de 30 kg de leite/dia.

Grão, leite

Não deve ser fornecido aos bezerros durante as primeiras seis a oito semanas de vida, pois causa distúrbios gastrintestinais. Nesta fase os bezerros não possuem as enzimas em quantidades suficientes para digerir os nutrientes contidos no "leite de soja". Pode ser fornecido a animais mais velhos, mas questiona-se a necessidade do processamento (gastos com máquinas, energia e mão-de-obra), uma vez ser possível o fornecimento do grão de soja crua no concentrado.

• Sorgo

Grão

Algumas cultivares podem apresentar teores altos de tanino que, embora não seja tóxico, pode comprometer a digestibilidade aparente da proteína. Deve ser finamento moído antes de oferecido aos animais. Se floculado, sua energia digestível aumenta consideravelmente, e seu valor energético (NDT) eleva-se para 89-90%.

• Trigo

Grão

Deve ser moído grosseiramente. Quando moído muito fino pode produzir empastamento na boca. Até 50% nos concentrados para bovinos.

Farelo

Nos moinhos, farelos e farelinho correm em bicas separadas; entretanto, no mercado brasileiro, a rotina é a mistura dos dois, formando um produto único com o nome farelo de trigo comercial. Tem efeito laxativo. Não deve ser fornecido como único alimento concentrado para as vacas.

• Uréia

Adaptação necessária, por três a quatro semanas, para evitar os problemas de intoxicação. A uréia é uma fonte de nitrogênio de origem não protéica (NNP). Recomenda-se que as fontes de NNP (uréia, cama de frango, entre outros) não ultrapassem 1/3 da proteína total da dieta. Na silagem de milho, a incorporação de 0,5% de uréia no ato da ensilagem eleva o teor de proteína bruta de 8 para 11% e reduz as perdas secundárias (após abertura do silo). Na cana-de-açúcar, deve-se adicionar 1% de uréia. Em realidade, para cada 100 kg de cana-de-açúcar adicionar 900 g de uréia + 100g de sulfato de amônio; uréia e sulfato de amônio devem ser dissolvidos em dois a três litros de água e depois aspergidos sobre a cana-de-açúcar picada, misturando-se bem. O gesso (sulfato de cálcio) pode substituir o sulfato de amônio mas, neste caso, para a mesma quantidade de cana-de-açúcar, deve-se utilizar a mistura de 800 g de uréia + 200 g de gesso. Para vacas leiteiras, até 3,0% do concentrado, ou 1,0 a 1,5% da ração total (na base da matéria seca). Para animais em crescimento, até 1,5% do concentrado.

TABELA 1. Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), proteína não-degradada no rúmen (PNDR), nutrientes digestíveis totais (NDT), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), cálcio (Ca) e fósforo (P) de alguns alimentos concentrados utilizados na alimentação de bovinos de leite.

ALIMENTOS	MS %	PB %	PNDT %	NDT %	FDN %	FDA %	Ca %	P %
Algodão, casca	91	4,1		45	90	73	0,15	0,09
Algodão, farelo	91	33	43	62	28	20	0,26	0,95
Algodão, sementes inteiras	92	23	66	96	40	31	0,19	0,60
Amendoim, farelo	92	42	25	71	13	6	0,20	0,63
Arroz, farelo	91	14	24	70	30	16	0,05	1,35
Arroz, far. desengordurado	90	18	38	60		15	0,11	1,46
Aveia, semente	89	13	20	71	32	16	0,11	0,35
Aves, cama frangos	86	14	35	50		33	2,20	1,70
Aves, cama galinheiro	84	24	23	60			3,16	1,78
Aves, fezes	92	28	23	58	38	15	9,31	2,52
Babaçu, farelo	90	22	73	52			0,08	0,60
Batata, tubérculo	23	9,5	20	81			0,04	0,24
Batata-doce, tubérculo	32	5,0		80			0,09	0,13
Beterraba, polpa úmida	11	10	40	78	54	33	0,87	0,10
Biureto	99	255	0	0	0	0	0,00	0,00
Café, farelo de polpa	87	14		57	68	64	0,63	0,13
Canola, farelo	94	37	28	74	34	16	0,76	1,15
Carne, farinha	94	54	60	67	0	0	8,00	4,40
Carne e ossos, farinha	94	54	55	65	0	0	10,67	5,27
Centeio, grão	88	13,6	19	84			0,07	0,37
Centeio, farelo	89	18,2		82			0,07	0,70
Cevado, grão	89	14	27	73	19	7	0,06	0,40
Cevada, resíduo de Cervejaria	20	20	50	50	45	25	0,35	0,60
Citrus, farelo de polpa	91	7	35	82	26	25	1,84	0,12
Coco, farelo	93	20	63	68		22	0,12	0,58
Gergelim, farelo	93	47,1		77	17	17	2,17	1,46
Girassol, farelo	93	45	26	69	40	12	0,39	1,10
Levedura	90	30		80			0,12	0,83
Linhaça, farelo	91	38	35	70	25	17	0,40	0,83
Mamona, torta destoxicada	89	44		57			0,69	0,69
Mandioca, raspa	87	3	0	79			0,17	0,09
Melaço	74	4	0	75	0	0	1,04	0,11
Melaço, pó	95	2	0	95	0	0	1,10	0,14
Milho, MDPS	87	7	60	70	21	13	0,02	0,21
Milho, alta umidade	77	10	45	92	9	4	0,02	0,32
Milho, farelo glúten	90	67	55	89	14	5	0,08	0,50
Milho, grão moído	89	9	57	85	9	3	0,03	0,26
Peixe, farinha	92	66	72	67	0	0	5,20	2,80
Pena e sangue, farinha	95	89,6	64	64	0	9,8	0,24	0,79
Sangue, farinha	91	80	70	60	0	0	0,29	0,15
Sebo, gordura animal	99	0	0	177	0	0	0	0
Soja, casca	91	12	30	77	67	50	0,49	0,21
Soja, farelo 44% Expeller	90	50	55	84			0,29	0,68
Soja, farelo 44% Solvente	90	50	33	80	10	9	0,24	0,65
Soja, grão cru	90	37	20	91		9	0,25	0,60
Soja, grão tostado	90	42	50	94		11	0,28	0,66
Soja, grão, leite	10	41		96			0,21	0,66
Sorgo, grão	88	13	50	82	16	8	0,04	0,32
Trigo, farelo	90	15	23	70	51	15	0,13	1,38
Trigo, grão	89	16	26	88		8	0,04	0,42
Uréia	90	287	0	0	0	0	0	0

CPT - Centro de Produções Técnicas

Obs.: *os espaços em branco, na tabela, resultam da falta de informação.*

VALE LEMBRAR:

A composição dos alimentos está expressa em 100% de matéria seca, e não como o alimento se apresenta naturalmente. Portanto, correções são necessárias quando se desejar expressar a composição dos alimentos na matéria natural. Assim, por exemplo, o farelo de algodão tem 33% de **PB** na matéria seca (Tabela 1), ou 30% de **PB** na matéria natural (33 x 91 / 100 = 30,0%).

A composição desses alimentos pode apresentar variação considerável, dependendo da origem, do processamento industrial, da incorporação de resíduo etc. portanto, ressalte-se a importância de, sempre que possível, proceder a análises dos alimentos disponíveis na região, para a formação de rações.

O teor de matéria seca é obtido após a remoção da água do alimento. Na matéria seca estão contidos todos os outros nutrientes.

O teor de proteína bruta é obtido multiplicando-se por 6,25 a percentagem de nitrogênio encontrado no alimento. Há de se reconhecer que nem todo o nitrogênio dos alimentos está na forma de proteína. Exemplo extremo é o da uréia que, em realidade, não possui proteína em sua estrutura. No caso da uréia, 28,7% são considerados como equivalente proteico.

O teor de proteína não degradada no rúmem (PNDR) representa aquela porção da proteína bruta do alimento que escapa ao ataque dos microrganismos do rúmem e, assim, chega ao abomaso (estômago verdadeiro) e intestino delgado com a mesma composição encontrada no alimento. O desejável é que esta fração, que passa intacta pelo rúmem, seja constituída por proteína de boa qualidade, com o objetivo de suprir o ruminante com aminoácidos essenciais para o crescimento e/ou produção de leite. A preocupação em satisfazer as exigências em PNDR deve ser maior nas dietas de animais em fase de crescimento intenso ou de vacas com alto potencial para produção de leite (acima de 30 Kg de leite/dia).

O teor de proteína degradada na rúmem (PDR) representa aquela porção da proteína bruta do alimento que sofre modificações no rúmem, sendo parte dela transformada pelos microrganismos em proteína microbiana. A proteína microbiana apresenta composição diferente daquela do alimento, sendo de alto valor biológico para o ruminante. É muito importante satisfazer as exigências em PDR, pois, além de maximizar a produção de proteína microbiana, ela auxilia no estabelecimento de boas condições no ambiente ruminal, concorrendo para reduzir alguns casos de distúrbios metabólicos. A percentagem de PDR do alimento é obtida por diferença, subtraindo-se de 100 a percentagem de PNDR.

O teor em nutrientes digestíveis totais (NDT) dá uma idéia do valor energético do alimento. Embora a maneira mais indicada para avaliar a energia dos alimentos para a produção (leite ou ganho de peso) seja a energia líquida (EL), o NDT continuará sendo bastante utilizado no Brasil, nos próximos anos, por causa da dificuldade na determinação da EL dos alimentos.

A fibra em detergente neutro (FDN) representa os constituintes da pa-

rede celular (celulose, hemicelulose, lignina e proteína lignificada), e é considerada, até o momento, como o melhor indicador da fibra do alimento para os ruminantes, vindo substituir a antiga fibra bruta (FB). Há estreita relação entre o teor de FDN e o consumo, isto é, quanto maior o teor de FDN, menor será o consumo deste alimento.

A fibra em detergente ácido (FDA) é constituída basicamente de lignina e celulose. Esta é a porção menos digerível da parede celular das forrageiras pelo microrganismos do rúmem. Há estreita relação entre o teor de FDA e a digestibilidade, isto é, quanto maior o teor de FDA, menor a digestibilidade do alimento.

Cálcio e fósforo são os elementos minerais quantitativamente mais importantes no arraçoamento de bovinos de leite. Contudo, não se deve esquecer de satisfazer as exigências dos outros elementos minerais (macro e microminerais).

TABELA 2 - Teores de magnésio (Mg), potássio (K), enxofre (S), sódio (Na), cloro (Cl), cobalto (Co), cobre (CU), iodo (I), ferro (Fe), manganês (Mn), selênio (Se) e zinco (Zn) de alguns alimentos concentrados utilizados na alimentação de bovinos de leite

ALIMENTOS	Mg %	K %	S %	Na %	CL %	Co mg Kg	Cu mg Kg	I mg Kg	Fe mg Kg	Mn mg Kg	Se mg Kg	Zn mg Kg
Algodão, casca	0,14	0,87	0,09	0,02	0,02	0,02	13,0	0,00	131,0	119,0	0,00	22,0
Algodão, farelo	0,55	1,39	0,34	0,04	0,04	0,82	20,0	0,00	223,0	23,0	10,0	69,0
Algodão, sementes inteiras	0,14	0,87	0,09	0,02	0,02	0,00	9,0	0,00	151,0	19,0	0,00	33,0
Amendoim, farelo	0,17	1,23	0,33	0,08	0,03	0,12	12,9	0,07	154,0	61,0	0,00	52,0
Arroz, farelo	1,04	1,92	0,20	0,04	0,08	0,00	4,0	0,00	180,0	235,0	0,44	51,0
Arroz, far. Desengordurado	0,94	1,50	0,25				15,0		210,0	260,0		72,0
Aveia, sementes	0,14	0,44	0,23	0,08	0,11	0,06	7,0	0,11	85,0	42,0	0,26	41,0
Aves, cama frangos	0,00	1,68	0,16				42,0		363,0	289,0	0,79	444,0
Aves, cama galinheiro												
Aves, fezes	0,64	2,25	0,18				89,0		2.000,0	406,0		434,0
Babaçu, farelo												
Batata, tubérculo	0,14	2,17	0,09	0,09	0,00		28,0		78,0	42,0	0,00	0,0
Batata-doce, tubérculo												
Beterraba, polpa úmida	0,27	0,20	0,22	0,21	0,04	0,08	14,0	0,00	329,0	38,	0,00	10,0
Biureto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Cacau, farelo de cascas												
Café, farelo de polpa		2,99		0,12			6,0		172,0	7,0		5,0
Canola, farelo	0,58	0,90	0,60	0,51	0,03	0,00	7,4	0,00	190,0	65,0	0,20	47,0
Carne, farinha	0,29	0,61	0,50	1,37	1,27	0,14	4,5	0,00	70,0	1,9	0,47	88,0
Carne e ossos, farinha	1,09	1,43	0,27	0,77	0,80	0,19	6,4	1,41	264,0	14,0	0,28	96,0
Centeio, grão	0,14	0,52	0,17	0,03	0,03		8,0		69,0	66,0	0,44	36,0
Centeiro, farelo		0,70		0,70						49,0		
Cevada, grão	0,15	0,47	0,17	0,03	0,18	0,10	6,8	0,05	318,0	18,0	0,22	19,0
Cevada, resíduo de cervejaria	0,15	0,09	0,32	0,23	0,17	0,08	23,0	0,07	266,0	40,0	0,76	30,0
Citrus, farelo de polpa	0,17	0,79	0,08	0,09	0,00	0,16	3,2	0,00	193,0	7,0	0,00	15,0
Coco, farelo	0,36	1,63	0,37	0,04	0,03	0,14	33,0	0,00	750,0	72,0	0,00	93,0
Gergelim, farelo	0,50	1,35	0,35	0,04	0,07	0,00	0,00	0,00	100,0	52,0	0,00	108,0
Girassol, farelo	0,78	1,14	0,00	0,24	0,20	0,00	4,0	0,00	33,0	22,0	0,00	0,0
Levedura	0,27	1,79	0,45				35,0		117,0	90,0	0,98	41,0
Linhaça, farelo	0,66	1,53	0,43	0,15	0,04	0,21	29,0	0,00	254,0	42,0	0,91	36,0
Mamona, torta destoxicada												
Mandioca, raspa	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	3,2	0,00	351,0	45,0	0,00	12,0
Melaço	0,43	3,84	0,47	0,22	3,10	1,21	79,0	2,10	250,0	56,0	0,04	30,0
Melaço, pó												
Milho, MDPS							2,7		147,0	7,0		33,0

CPT - Centro de Produções Técnicas

ALIMENTOS	Mg %	K %	S %	Na %	CL %	Co mg Kg	Cu mg Kg	I mg Kg	Fe mg Kg	Mn mg Kg	Se mg Kg	Zn mg Kg
Milho, alta umidade	0,14	0,35	0,14				4,0		30,0	6,0		13,0
Milho, farelo glúten	0,09	0,21	0,72	0,06	0,10	0,05	29,0	0,02	313,0	7,0	0,92	35,
Milho, grão moído	0,14	0,37	0,12	0,03	0,05	0,05	4,0	0,00	30,0	5,0	0,00	27,0
Peixe, farinha	0,16	0,76	0,49	0,43	0,60	0,17	6,0	0,00	199,0	14,0	1,77	98,0
Pena e sangue, farinha	0,22	0,31	1,61	0,76	0,30	0,05	7,0	0,05	81,0	14,0	0,90	74,0
Sangue, farinha	0,24	0,10	0,36	0,35	0,30	0,10	11,0	0,00	4064,0	6,0	0,80	5,0
Sebo, gordura animal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soja, casca	0,00	1,27	0,09	0,01	0,00	0,12	18,0	0,00	324,0	11,0	0,00	24,0
Soja, farelo 44% expeller	0,28	1,98	0,37	0,03	0,08	0,20	24,0		175,0	60,0	0,11	43,0
Soja, farelo 44% solvente	0,30	1,98	0,37	0,03	0,08	0,20	24,0	0,00	175,0	60,0	0,11	43,0
Soja, grão cru	0,29	1,82	0,24	0,02	0,03	0,20	20,0	0,00	91,0	39,0	0,12	62,0
Soja, grão tostado	0,23	1,89	0,24	0,03			18,0		89,0	33,0	0,12	60,0
Soja, grão leite												
Sorgo, grão	0,18	0,39	0,15	0,03	0,10	0,18	11,0	0,04	51,0	18,0	0,50	19,0
Trigo, farelo	0,48	1,56	0,25	0,04	0,05	0,11	22,0	0,07	128,0	125,0	0,43	128,0
Trigo, grão	0,16	0,42	0,18	0,05	0,08	0,14	7,0	0,10	61,0	42,0	0,30	50,0
Uréia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Obs.: Os espaços em branco, na tabela, resultam de falta de informação.

Finalmente, um alerta para a hora de comprar alimentos concentrados: não se deve utilizar, para esta comparação, seus preços por unidade de peso (Kg ou tonelada). O correto é comparar o custo de cada alimento em termos de R$/Kg de proteína bruta ou por Kg de NDT, ou ambos. Admita-se, por exemplo, que estejam disponíveis no mercado os farelos de soja, trigo e algodão, custando, respectivamente, R$ 0,20; 0,14 e 0,17/Kg. No quadro a seguir, estão resumidas as etapas necessárias para se chegar ao custo de Kg de PB de cada alimento. Conclui-se que, apesar de o farelo de soja custar mais caro (R$ 0,20/Kg), ele é a alternativa mais econômica na situação apresentada, tendo em vista o menor custo do Kg de PB (R$0,44).

Alimentos disponíveis	Preço (R$/Kg)	MS[1] (%)	PB (%) na MS[1]	PB (%) na MS[2]	Preço (R$/Kg PB)
FARELO DE SOJA	0,20	90,0	50,0	45,0	0,44
FARELO DE TRIGO	0,14	90,0	15,0	13,5	1,04
FARELO DE ALGODÃO	0,17	91,0	33,0	30,0	0,57

[1] Dados obtidos na tabela 1
[2] % de PB na MN = (% de PB na MS x % de MS)/100
[3] Preço (R$/Kg x 100)% de PB na MN

Raciocínio idêntico deve ser feito quando são comparados alimentos energéticos, procurando-se determinar o custo por Kg de NDT de cada alimento disponível, antes de uma tomada de decisão.

4.0 - EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE VACAS DE LEITE

No Brasil, não existe tabela de requerimentos nutricionais feita para nossos animais em nossas condições de meio ambiente. Por isso, a tabela descrita a seguir foi adaptada do National Research Couricil (NRC), publicada em 1989. Os requerimentos em energia estão colocados de duas maneiras: na forma de NDT e na forma de energia metabolizável (EM) energia líquida para lactação (NEL) e energia digestível (ED).

TABELA 3 - Necessidades Diárias de Nutrientes para Vacas em Lactação e não-Lactantes Prenhes

PESO VIVO	ENERGIA				PROTEÍNA BRUTA	MINERAIS	
(KG)	NEL	ME	DE	NDT	TOTAL	CA	P
	(Mcal)	(Mcal)	(Mcal)	(Kg)	(g)	(g)	(g)
MANTENÇA DE VACAS EM LACTAÇÃO							
400	7.16	12.01	13.80	3.13	318	16	11
450	7.82	13.12	15.08	3.42	341	18	13
500	8.46	14.20	16.32	3.70	364	20	14
550	9.09	15.25	17.53	3.97	386	22	16
600	9.70	16.28	18.71	4.24	406	24	17
650	10.30	17.29	19.86	4.51	428	26	19
700	10.89	18.28	21.00	4.76	449	28	20
750	11.47	19.25	22.12	5.02	468	30	21
800	12.03	20.20	23.21	5.26	486	32	23
MANTENÇA MAIS DOIS ÚLTIMOS MESES DE GESTAÇÃO							
400	9.30	15.26	18.23	4.15	890	26	16
450	10.16	16.66	19.91	4.53	973	30	18
500	11.00	18.04	21.55	4.90	1,053	33	20
550	11.81	19.37	23.14	5.27	1,131	36	22
600	12.61	20.68	24.71	5.62	1,207	39	24
650	13.39	21.96	26.23	5.97	1,281	43	26
700	14.15	23.21	27.73	6.31	1,355	46	28
750	14.90	24.44	29.21	6.65	1,427	49	30
800	15.64	25.66	30.65	6.68	1,497	53	32

PESO VIVO	ENERGIA				PROTEÍNA BRUTA	MINERAIS	
(KG)	NEL	ME	DE	NDT	TOTAL	CA	P
	(Mcal)	(Mcal)	(Mcal)	(Kg)	(g)	(g)	(g)
PRODUÇÃO DE LEITE - NUTRIENTES/KG DE LEITE COM DIFERENTES PORCENTAGENS DE GORDURA							
(Fat %)							
3.0	0.64	1.07	1.23	0.280	78	2.73	1.68
3.5	0.69	1.15	1.33	0.301	84	2.97	1.83
4.0	0.74	1.24	1.42	0.322	90	3.21	1.98
4.5	0.78	1.32	1.51	0.343	96	3.45	2.13
5.0	0.83	1.40	1.61	0.364	101	3.69	2.28
5.5	0.88	1.48	1.70	0.385	107	3.93	2.43

TABELA 4 - Algumas opções de rações para vacas em lactação

Ingredientes (%)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Milho, fubá	62,0	51,5	58,0	52,0	84,5	74,5	79,0	50,0	85,0	80,0	65,0	75,0	35,0	-	-
MDPS (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,0	64,0	-
Soja, farelo	35,0	27,0	30,0	25,0	10,0	8,0	-	-	10,0	-	-	8,0	33,0	33,0	23,0
Algodão, farelo	-	15,0	9,0	20,0	-	-	15,0	10,0	-	15,0	10,0	-	-	-	-
Trigo, farelo	-	3,5	-	-	-	12,0	-	35,0	-	-	20,0	12,0	-	-	-
Mandioca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72,0
Uréia	-	-	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	-	-	2,0
Calcário calcítico	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Fosfato bicálico	-	-	-	-	1,0	0,5	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Minerais	1,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
PB (Proteína Bruta)	22,0	20,0	21,8	22,0	19,2	19,1	18,4	19,2	19,7	18,6	18,6	19,5	20,0	19,4	20,0
NDT (Energia)	77,3	74,0	75,5	75,7	75,2	73,9	73,0	73,0	79,0	77,0	74,9	77,3	76,1	70,8	75,8
Ca (Cálcio)	0,92	1,07	1,07	1,08	0,92	1,00	1,07	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,07	1,08	1,20
P (Fósforo)	0,54	0,54	0,54	0,56	0,62	0,60	0,64	0,80	0,36	0,45	0,56	0,45	0,45	0,44	0,33

(*) MDPS = Milho desintegrado com palha e sabugo

TABELA 5 - Algumas opções de rações para bezerros até os 360 dias de idade.

Ingredientes (%)	01	02	03	04	05	06	07	08
Milho, fubá	45,7	60,5	62,0	34,5	43,5	66,0	52,0	75,0
Soja, farelo	-	-	-	-	13,5	5,0	10,0	22,0
Algodão, farelo	28,0	37,0	14,0	22,5	-	26,0	10,0	-
Trigo, farelo	24,0	-	20,0	40,0	40,0	-	25,0	-
Uréia	-	-	1,5	-	-	-	-	-
Minerais	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Calcário calcítico	1,8	2,0	1,5	2,5	2,0	1,0	2,0	2,0
PB (Proteína Bruta)	16,0	16,4	17,8	15,7	16,5	16,1	16,2	17,4
NDT (Energia)	71,6	72,6	73,4	70,8	75,2	74,7	74,9	80,6
Ca (Cálcio)	0,91	0,99	0,83	1,21	1,06	1,05	1,05	1,05
P (Fósforo)	0,67	0,56	0,58	0,75	0,68	0,55	0,63	0,40

TABELA 6 - Opções de concentrados para animais com alto potencial de produção de leite

I – Concentrado	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Ingredientes													
Milho, fubá	48	47	57	47	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Soja, farelo	20	20	38	20	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Algodão, farelo	19	18	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peixe, farinha	8	8	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gordura, proteína	-	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bicarbonato de sódio	1	0,6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcário calcítico	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mistura mineral	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cloreto de potássio	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nutrientes													
PB (%)	23,5	23,0	23,0	23,4	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
NDT (%)	81,2	83,9	81,4	80,3	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4
PDR (%)	12,5	12,4	14,2	12,5	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2

TABELA 6.1 - Opções de rações completas para animais com alto potencial de produção de leite

II – Ração completa	*C1*	*C2*	*C3*	*C4*	*C5*	*C6*	*C7*	*C8*	*C9*	*C10*	*C11*	*C12*	*C13*
Ingredientes													
Concentrado (%)	50	50	50	60	50	50	50	40	30	40	40	55	50
Milho, silagem (%)*	40	40	40	40	25	25	40	48	56	12	-	-	-
Alfafa, feno (%)	10	10	10	-	25	-	-	-	-	-	-	-	50
"Coast-cross", feno (%)	-	-	-	-	-	25	10	12	14	48	60	45	-
Nutrientes													
PB (%)	16,7	16,5	16,5	16,7	18,0	16,0	15,0	13,6	12,0	16,0	16,4	18,0	21,5
NDT (%)	71,2	72,0	71,3	72,1	72,0	70,5	70,5	68,4	66,3	68,4	68,4	71,7	73,7
FDN (%)	31,6	30,1	29,1	28,8	27,7	32,7	31,1	35,5	39,9	39,4	40,8	32,9	25,0
PDR (%)	9,7	9,6	10,6	9,2	11,6	10,2	9,6	8,7	7,8	10,2	10,7	12,6	12,4

5.0 - LITERATURA CONSULTADA E RECOMENDADA

I - Campos, O. F., LIZIEIRE, R. S., DAYRELL, M de Oliveira, J. S. Características e composições de alguns alimentos concentrados utilizados na alimentação de bovinos de leite. Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA - CNPGL - ADT, 1995. 25p. (EMBRAPA - CNPGL. Circular Técnica 38).

II - DAYRELL, M. de S. Exigências de minerais para vacas de leite. Revista de Leite B, 1995.

III - MILLER, W. J. DAIRY CATTLE JEEDING and nutrition. Academic Puss, New York, 1979. 411p.

IV - National Research Couricil (NRC). Nutrient requirements of dairy cattle. 6 ed. rev. Washibgton, D.C. National Academy of Sainces, 1989. 157p.

V - NUNES, I. J. Cálculo de rações. Cadernos Técnicos, Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, n. 5, p. 3-62, 1991.

6.0 - ENDEREÇOS ÚTEIS

CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS
Rua José de Almeida Ramos, 37 Bairro Ramos
CEP: 36.570 - 000 Viçosa - MG
Tel.: (031) 891 - 7000 Fax: (031) 891 - 8080

MILTON DE SOUZA DAYRELL
R. José de Araújo Braga, 96 – Industrial
36.081-350 Juiz de Fora - MG
Cel.: (032) 988-1311 Tel.: (032) 218-3338

FAZENDA DAS ANTAS
Paulo Porto Filho e Regina Maria Porto
Fazenda das Antas, s/n
CEP: 26.980-000 Paty dos Alferes - RJ
Tel.: (024) 487-1125 Fax: (024) 487-1103
Vende-se:

- Frango de Corte e Galinha de Postura
- Leite
- Mel
- Cogumelo Shitake

FAZENDA VITORIANA
Marcos Salazar de Paula
Cx. Postal 19
36.140-000 Lima Duarte - MG
Vende-se: Leite

CRISTIANO NACIF (ZOOTECNISTA)
Convênio Nestlé
Universidade Federal de Viçosa
36.570-000 Viçosa - MG
Tel.: (031) 899-2784

SOCIEDADE COMERCIAL ZAIDAN LTDA.
Marcos Tadeu Neves Zaidan
R. Sebastião Rigueira, 41
36-580-000 Teixeira - MG
Tel.: (031) 895-1235 / 895-1072
Vende-se:
- Farelo de Arroz
- Arroz

NUTRIPLAN PRODUTOS AGROPECUÁRIOS LTDA.
R. José de Araújo Braga, 96 – Industrial
36.081-350 Juiz de Fora - MG
Tel.: (032) 221-3326
Vende-se: Sal Mineral

7.0 - VIDEOCURSOS CPT

SÉRIE ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Cód.: 128 – Produção de Feno

Cód.: 152 – Como Produzir Ração na Fazenda

CÓD.	TÍTULOS	DUR.
01	Como Reduzir o Custo de Energia Elétrica na Indústria (com manual)	48 min.
02	Lixo: Reciclagem e Compostagem (com manual)	52 min.
03	Criação de Rãs - Sistema Anfigranjas (com manual)	52 min.
04	Produção de Álcool Combustível na Fazenda (com manual)	47 min.
05	Técnicas de Levantamento de Peso	45 min.
06	Criação do Bicho da Seda e Cultura da Amoreira (com manual)	40 min.
07	Secador para Produtos Agrícolas (com manual)	38 min.
08	Empacotamento e Pasteurização de Leite na Fazenda (com manual)	48 min.
09	Criação de Peixes (com manual)	54 min.
10	Tiro Prático: Armas, Equipamentos e Competições - Mód. I	55 min.
11	Tiro Prático: Armas, Equipamentos e Competições - Mód. II	55 min.
12	Coelhos: Técnicas da Moderna Criação (com manual)	53 min.
13	Produção de Leite a Pasto - Módulo I	46 min.
14	Produção de Leite a Pasto - Módulo II	44 min.
15	Produção Intensiva de Leite - Confinamento - Módulo I	43 min.
16	Produção Intensiva de Leite - Confinamento - Módulo II	45 min.
17	Água, Fonte de Vida (Educativo) (com manual)	37 min.
18	Curso Básico de Tiro	46 min.
19/20	Kit Criação de Abelhas (dois filmes e um manual)	52 min. 56 min.
21	Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão (com manual)	56 min.
22	Processamento de Produtos Apícolas (com manual)	50 min.
23	Criação de Minhocas (com manual)	52 min.
24	Esgoto Sanitário e Meio Ambiente (com manual)	35 min.

CÓD.	TÍTULOS	DUR.
26	Administração Rural - Sistema de Informação, Registro e Planejamento (com manual)	50 min.
27	Administração Rural - Organização, Direção e Comercialização (com manual)	50 min.
28	Colheita, Preparo e Armazenagem do Café (com manual)	55 min.
29/30	Kit Tecnologia de Aplicação de Defensivos Agrícolas (dois filmes e dois manuais)	50 min./cada
31	Receituário Agronômico (com manual)	50 min.
32	Gado de Corte Confinado - Inst. Escolha dos Animais (com manual)	50 min.
33	Gado de Corte Confinado - Alimentação e Manejo (com manual)	50 min.
34	Aplicação Econômica de Adubos (com manual)	54 min.
35	Manejo de Anfigranja (Granja de Rãs) (com manual)	55 min.
36	Produção e Criação de Peixes Ornamentais (com manual)	52 min.
37	Produção de Alevinos (com manual)	50 min.
38	Hidroponia - O Cultivo sem Solo (com manual)	50 min.
39	Plasticultura (com manual)	50 min.
40	Produção de Manga (com manual)	55 min.
41	Produção de Abacaxi (com manual)	55 min.
42	Produção de Mamão (com manual)	52 min.
43	Produção de Melão (com manual)	50 min.
44	Produção de Uva (com manual)	50 min.
45	Produção de Banana (com manual)	52 min.
46	Como Produzir Crisântemos (com manual)	54 min.
47	Como Produzir Rosas (com manual)	54 min.
48	Como Produzir Violetas (com manual)	50 min.
49	Escargots - A Tecnologia Correta de Criação (com manual)	50 min.
50	Criação de Frango e Galinha Caipira (com manual)	52 min.
51	Gado de Corte a Pasto I - Manejo Alimentar (com manual)	52 min.
52	Manejo e Aproveitamento de Dejeto Suíno (com manual)	62 min.
53	Reposição Florestal (com manual)	50 min.
54	Criação de Suínos - Manejo de Reprodutores e Matrizes (com manual)	54 min.

CÓD.	TÍTULOS	DUR.
55	Manejo de Leitões - Do Nascimento ao Abate (com manual)	55 min.
56	Codornas - Iniciando a Criação (Com manual)	61 min.
57	Codornas - Recria e Reprodução (com manual)	73 min.
58	Produção de Limão Taiti (com manual)	60 min.
59	Kit Qualidade Total na Agricultura (filme e dois livros)	55 min.
60/61	Criação de Búfalos (dois filmes e um manual)	46 e 50 min.
62	Cultivo de Camarões de Água Doce (com manual)	50 min.
63	Produção de Quivi (Kiwi) Com manual)	65 min.
64	Produção de Maracujá (com manual)	58 min.
65	Técnicas Para Produzir Mais Bezerros - Gado de Corte (com manual)	54 min.
66	Criação de Tilápias (com manual)	50 min.
67	Criação de Avestruz (com manual)	50 min.
68	Inseminação Artificial e Manejo de Touro Leiteiro (com manual)	52 min.
69	Hidroponia - Cultivo de Tomate (com manual)	52 min.
70	Pesque e Pague - Montagem, Problemas e soluções (com manual)	52 min.
71	Produção de Coco (com manual)	63 min.
72	Criação de Capivaras (com manual)	51 min.
73	Programas de Cruzamento (com manual)	51 min.
74	Produção de Queijos I - Controle de Qualidade do Leite - Técnicas de Produção (com manual)	55 min.
75	Produção de Queijos II - Instalação de Queijaria e Produção de Queijo Minas (Frescal e Padrão) (com manual)	43 min.
76	Produção de Queijos III - Mussarela e Provolone (com manual)	48 min.
77	Produção de Queijos IV (Queijo Prato, Golda e Reino) (com manual)	52 min.
78	Produção de Queijos V (Queijo Fundido e Requeijão) (com manual)	55 min.
79	Produção de Queijos VI (Queijos Finos e Mofados - Gorgonzola, Camembert, Mobier e Saint Paulin) (com manual)	53 min.
80	Produção de Derivados de Leite - Manteiga, Ricota, Doce de Leite, Sorvetes, Iogurtes e Bebida Láctea (com manual)	58 min.
81	Produção de Novilho Precoce (com manual)	52 min.
82	Produção de Novilho Super-Precoce (com manual)	52 min.

CÓD.	TÍTULOS	DUR.
83	Técnicas de Abate e Corte de Suínos e Caprinos (com manual)	74 min.
84	Produção de Defumados (com manual)	80 min.
85	Produção de Embutidos (com manual)	53 min.
86	Industrialização de Carne Suína (com manual)	58 min.
87	Produção de Palmito de Pupunha (com manual)	65 min.
88	Cultivo de Cogumelo Shiitake (com manual)	63 min.
89	Cultivo de Cogumelo Champignon (com manual)	62 min.
90	Criação de Marrecos (com manual)	50 min.
91	Enquanto o Veterinário Não Chega - Atendimento a Bovinos (com manual)	54 min.
92	Criação de Ema (com manual)	53 min.
93	Produção de Mudas Ornamentais (com manual)	63 min.
94	Planejamento e Implantação de Jardins (Com manual)	52 min.
95	Cultivo de Pimentão em Estufa (com manual)	51 min.
96	Produtos Agrícolas - Aprenda Vender (com manual)	70 min.
97	Criação de Cabras: Raças, Cruzamentos e Inst. (com manual)	52 min.
98	Criação de Cabras: Alimentação e Reprodução (com manual)	53 min.
99	Como Armazenar Grãos na Fazenda (com manual)	58 min.
100	Produção de Acerola (com manual)	55 min.
101	Produção de Morango (com manual)	62 min.
102	Cultivo Orgânico de Plantas Medicinais (com manual)	55 min.
103	Produção de Goiaba (com manual)	73 min.
104	Cultivo de Orquídeas (com manual)	73 min.
105	Controle de Pragas e Doenças do Coqueiro (com manual)	54 min.
106	Criação de Jacaré (com manual)	57 min.
107	Como Montar uma Empresa de Manutenção de Jardins - Técnicas e Equipamentos (com manual)	55 min.
108	Arborização Urbana (com manual)	53 min.
109	Produção de Frango de Corte em Alta Densidade (com manual)	65 min.
110	Cultivo de Cogumelo do Sol (com manual)	63 min.
111	Hidroponia - Solução Nutritiva (com manual)	68 min.

CÓD.	TÍTULOS	DUR.
112	Produção de Vitelos (com manual)	47 min.
113	Produção de Morango Orgânico (com manual)	72 min.
114	Como Implantar o Turismo Rural na Sua Fazenda (com manual)	60 min.
115	Cachaça - Produção Artesanal de Qualidade (com manual)	54 min.
116	Cultivo de Tomate em Estufa (com manual)	57 min.
117	Como Produzir Rapadura, Melado e Açúcar Mascavo (com manual)	60 min.
118	Como Montar uma Pequena Fábrica de Polpas de Frutas Técnicas e Equipamentos (com manual)	70 min
119	Plantas Medicinais e Aromáticas - Produção de Mudas (com manual)	50 min
120	Proteção Contra Raios Na Fazenda (com manual)	67 min
121	Como Produzir Mudas Arbóreas de Valor Comercial (com manual)	55min
122	Produção de Café Orgânico (com manual)	55 min
123	Técnicas Simples para Produzir Mais Leite e Mais Bezerros (c/ manual)	55 min
124	Hidroponia - Controle de Pragas e Doenças do Alface (com manual)	61 min
125	Café - Cultivo Superadensado (com manual)	52 min
126	Shamballah - O Segredo da Alta Produtividade Leiteira (com manual)	56 min
127	Como Montar uma Pequena Fábrica de Frutas Desidratadas (c/ manual)	58 min
128	Produção de Feno (com manual)	52 min
129	Instalação, Comando e Proteção de Motores Elétricos (com manual)	60 min.
130	Distribuição Elétrica na Fazenda (com manual)	64 min.
131	Plantas Medicinais e Aromáticas: Colheita e Beneficiamento (c/ manual)	53 min.
132	Cultivo e Uso de Plantas Condimentares (com manual)	54 min.
133	Criação Comercial de Papagaios, Araras e Maritacas (com manual)	55 min.
134	Produção de Graviola (com manual)	50 min.
135	Produção de Palmito de Açaí (Com manual)	52 min.
136	Criação de Peixes em Tanque-Rede (Com manual)	60 min.
137	Produção Comercial de Frutas em Pequenas Áreas (com manual)	58 min.
138	Instalações Elétricas em Edificações Rurais (com manual)	56 min.
139	Produção e Processamento de Pimenta-do-Reino (com manual)	52 min.

CÓD.	TÍTULOS	DUR.
140	Criação Comercial de Paca (com manual)	57 min.
141	Criação Comercial de Curiós e Bicudos (com manual)	54 min.
142	Criação de Serpentes para Produção de Veneno (com manual)	70 min.
143	Industrialização do Coco (com manual)	56 min.
144	Produção de Queijos de Leite de Cabra (com manual)	56 min.
145	Industrialização de Leite de Cabra (com manual)	54 min.
146	Como Montar uma Panificadora – Instalação e Processamento (C/manual)	57 min.
147	Como Montar uma Pequena Fábrica de Pão de Queijo (com manual)	50 min.
148	Produção de Mudas Frutíferas (com manual)	57 min.
149	Criação de Javali (com manual)	55 min.
150	Curso de Florais – Preparo e Utilização (com manual)	60 min.
151	Criação Comercial de Canário da Terra (Chapinha) (com manual)	51 min.
152	**Como Produzir Ração na Fazenda**	**52 min.**
153	Cultivo de Bromélias - Para Fins Comerciais ou Hobby (com manual)	60 min.
154	Cultivo de Pepino em Estufa	56 min.
155	Processamento Mínimo de Frutos e Hortaliças	55 min.
156	Produção de Leite Ecológico	56 min.
157	Produção de Cupuaçu	56 min.

8.0 - VIDEOCURSOS DA APRENDA FÁCIL EDITORA

CÓD.	TÍTULOS	DUR.
3001	Como Organizar sua Casa (com manual)	62 min
3002	Limpeza Fácil (com manual)	55 min
3003	Serviço de Mesa e Arranjos Florais (com manual)	55 min
3004	Pinturas Especiais para Decoração (com manual)	55 min
3005	Treinamento de Empregada Domestica (com manual)	60 min
3006	Jardim em Casa (com manual)	54 min
3007	Treinamento de Babá (com manual)	54 min
3008	Cozinha Árabe (com manual)	55 min

COMO PRODUZIR
RAÇÃO NA FAZENDA

CÓD.: 152

A alimentação representa em torno de 50% dos custos de produção de leite. Isto exige do produtor esforços no sentido de reduzir os custos na alimentação, sem comprometer a saúde e o desempenho de seus animais. Uma alternativa para reduzir estes custos é a fabricação da ração na própria fazenda. A proposta deste videocurso, filme e manual, é mostrar ao produtor o seguinte:

- **os equipamentos necessários para a fabricação da ração na propriedade;**
- **os tipos e características dos alimentos concentrados que, normalmente, são usados na formulação da ração;**
- **a importância da aquisição de matéria-prima de qualidade e dicas para reduzir o custo dessas aquisições;**
- **como formular rações para gado de leite;**
- **exemplos de ração para gado de leite e como deve ser fornecida.**

A coordenação técnica deste trabalho ficou a cargo do Dr. Milton Dayrell de Souza, ex- pesquisador da EMBRAPA Gado de Leite MG, pós-doutorado em Nutrição Animal, proprietário da Nutriplan Produtos Agropecuários.

Direção e Roteiro:
Zootecnista Ana Luíza Campos

Duração: 52 minutos

Impressão: Editora Folha de Viçosa - Tel.: (031) 891-2159

VENDAS:
CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS
Rua José de Almeida Ramos, 37
Bairro Ramos
Caixa Postal 01
36570-000 - Viçosa - MG
Fone: (031) 891-7000
Fax: (031)891-8080
www.cpt.com.br
vendas@cpt.com.br

NOVO TELEFONE
31 - 3899-7000